

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-231847

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

A47J 27/14

(21)Application number : 06-193613

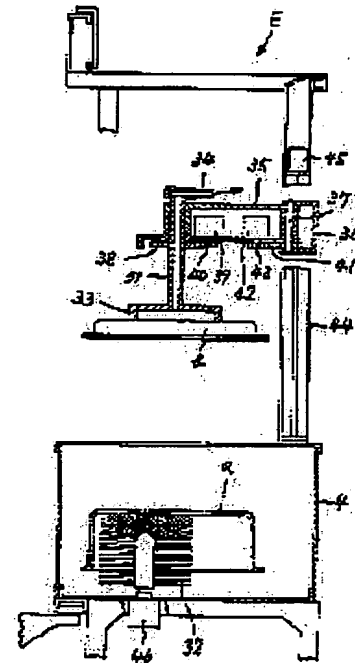
(71)Applicant : ISEKI &amp; CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.1994

(72)Inventor : KANEFUJI YUJI  
HIRAYAMA HIDETAKA**(54) AUTOMATIC WASHING DEVICE FOR RICE COOKER****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To alleviate a work for washing a cooker and even save rice cooking labor substantially.

**CONSTITUTION:** A clamping hand for holding a cooker (a) is jointed to a clamping hand connection arm, so as to be freely rotatable. The arm is supported on an arm rest, and this rest is made movable in X and Y directions on the operation of a travel mechanism. The lower end of an adsorption hand 31 is mounted on the center of a suction cup 33 for adsorbing the cooker (a), while the hand 31 is rotatably connected to one end of an adsorption hand mounting arm 35. Furthermore, the base end of the arm 35 is connected to a vertically movable seat 36, and a freely rotatable washing brush 32 is provided under the suction cup 33 at a position outside the center thereof. In this case, the cooker (a) is washed in upside down and, therefore, stagnating boiled rice or dust is directly washed down, thereby assuring a quick washing process. Also, the brush 32 rotates at a position off the center of the suction cup 33 and, therefore, can clean the entire surface of the cooker (2) on the rotation thereof.



Best Available Copy

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-231847

(43) 公開日 平成7年(1995)9月5日

(51) Int. Cl. °

A47J 27/14

識別記号

N

F I

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全8頁)

(21) 出願番号 特願平6-193613  
(62) 分割の表示 特願平1-125278の分割  
(22) 出願日 平成1年(1989)5月18日

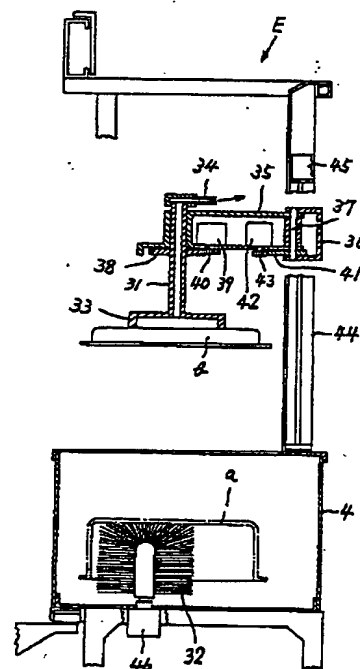
(71) 出願人 000000125  
井関農機株式会社  
愛媛県松山市馬木町700番地  
(72) 発明者 金藤 祐治  
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
株式会社技術部内  
(72) 発明者 平山 秀孝  
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
株式会社技術部内  
(74) 代理人 弁理士 牧 哲郎 (外3名)

(54) 【発明の名称】炊飯釜の自動洗浄装置

(57) 【要約】

【目的】 釜を洗浄する作業を軽減し、ひいては炊飯作業の大幅な省力化を図る。

【構成】 釜aを挟持する挟持ハンド53を挟持ハンド連結アーム62に回転自在に連結する。挟持ハンド連結アーム62をアーム台63により支持し、アーム台63は移動機構8によりXY方向に移動可能にする。そして釜aを吸着する吸盤33の中心に吸着ハンド31の下端を取り付け、吸着ハンド31は吸着ハンド取付アーム35の一端に回転自在に取付けると共に、吸着ハンド取付アーム35の基端を上下移動台36に取付け、前記吸盤33の下方には吸盤33の中心より外れた位置に回転自在な洗浄ブラシ32を備える。釜aを上下反転した状態で洗浄するので、残留した飯粒やごみなどがそのまま流れ落ち、迅速に洗浄できる。洗浄ブラシ32は吸盤33の中心より外れた位置で回転するので、釜の自転にともない釜の全周を隈なく洗浄できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 釜を挾持する挾持ハンドを挾持ハンド連結アームに回転自在に連結し、この挾持ハンド連結アームを支持するアーム台を X Y 方向に移動する移動機構を設け、

そして釜を吸着する吸盤の中心に吸着ハンドの下端を取り付け、吸着ハンドは吸着ハンド取付アームの一端に回転自在に取付けると共に、吸着ハンド取付アームの基端を上下移動台に取付け、

さらに前記吸盤の下方には吸盤の中心より外れた位置に回転自在な洗浄ブラシを備えてなる炊飯釜の自動洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、給食センターなどの大量の飯を必要とする施設に使用され、炊飯を行った後の釜を自動洗浄する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、釜で飯を炊く場合、重たい釜を必要場所までいちいち作業者が運搬しなければならなかった。また、飯が炊けたあとにその飯を釜から他の容器に移し、飯を移し終わった後の釜を洗浄する作業も相当の労力を必要とした。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そのため、従来の炊飯作業は相当の労力を要し、省力化が望まれていた。

【0004】さらに、多数の釜で大量の飯を一括して炊くような場合には、その省力化が特に望まれていた。

【0005】本発明はこれらの点に鑑み、釜を洗浄する作業を軽減し、ひいては炊飯作業の大幅な省力化を図ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明は以下のように構成した。

【0007】すなわち、本発明は、釜を挾持する挾持ハンドを挾持ハンド連結アームに回転自在に連結し、そして挾持ハンド連結アームを支持するアーム台を X Y 方向に移動する移動機構を設け、さらに釜を吸着する吸盤の中心に吸着ハンドの下端を取り付け、吸着ハンドは吸着ハンド取付アームの一端に回転自在に取付けると共に、吸着ハンド取付アームの基端を上下移動台に取付け、前記吸盤の下方には吸盤の中心より外れた位置に回転自在な洗浄ブラシを備えてなる。

## 【0008】

【作用】上記のように構成する炊飯釜の自動洗浄装置では、釜の内周面を洗浄するときには、挾持ハンドを 180 度回転することにより釜の上下を反転してその底部裏側を吸盤で吸着し、吸着ハンドの回転により、釜を回転させながら洗浄ブラシにより釜の内周面全部を洗浄する。

【0009】他方、釜の底部および外周面を洗浄するときには、挾持ハンドを再び 180 度回転して釜を上向きになおしてから、釜の底部内側を吸盤で吸着し、釜の底部を洗浄ブラシに接触してその底部を上述のように洗う。

【0010】また、吸着ハンドを回転しながら釜の外周面を洗浄ブラシに接触することにより、釜の外周面を同様に洗浄する。このような動作により、釜の内外両面およびその底部を洗浄する。

## 【0011】

【実施例】図 1～図 3 は、それぞれ炊飯釜の自動洗浄装置を備える自動炊飯システムの全体構成を示す平面図、正面図、側面図である。

【0012】図において、A は米タンク 1 内に収容する米を必要量排出し、洗米装置 B の洗米槽 2 内に供給する米排出供給装置である。

【0013】洗米装置 B は、洗米槽 2 内で米を洗うと共に、洗米終了後にその米の炊飯に必要な水加減を洗米槽 2 内で行う機能を有し、水加減が終了すると、洗米槽 2 の排出口から米と水とを同時に釜 a 内に排出する。

【0014】C は、加熱源を有する複数の炊飯室 3 を上下左右方向に配置した炊飯装置であり、この各炊飯室 3 に釜 a を後述のように搬入し所定時間経過後に炊飯を行う。

【0015】D は、炊飯装置 C で炊飯の終了した飯をかき混ぜたのち釜 a から他の容器に取り出す飯取り出し装置である。

【0016】E は、飯を取り出して空になって釜 a および蓋 b の内外両面を洗浄槽 4 内で洗浄する釜洗浄装置である。

【0017】そして、米排出供給装置 A、洗米装置 B、釜洗浄装置 E、および炊飯装置 C を図 1 で示すように順次一列に配置し、これら各装置の上部側には共通の主レール 5 を配置すると共に、これらの下部側には共通の副レール 6 を配置する。また、飯取り出し装置 D は、これら各装置に対向して配置する。

【0018】F は、これら各装置の間を釜 a をつかんで移動自在であると共に、ある目標位置から他の目標位置まで釜 a を搬送する搬送装置である。

【0019】この搬送装置 F は、釜 a をつかんで所定の作業を行うマニピレータ 7 と、そのマニピレータ 7 を目標位置まで移動する移動機構 8 からなる。

【0020】移動機構 8 は、マニピレータ 7 を搭載する移動レール 9 が、主レール 5 および副レール 6 に案内されて X 方向（左右方向）に移動自在とし、この移動は、X 方向移動モータ 10 の駆動によって行う。また、マニピレータ 7 は移動レール 9 に案内されて Y 方向（上下方向）に移動自在とし、この移動は Y 方向移動モータ 11 の駆動によって行う。

【0021】次に、釜洗浄装置 E の詳細について、図 4

～図 6 を参照して説明する。

【0022】この釜洗浄装置 E は、釜 a または蓋 b を吸着ハンド 31 で吸着して洗浄槽 4 内に移動し、洗浄槽 4 内において釜 a を自転しながら洗浄ブラシ 32 で洗浄する。

【0023】吸着ハンド 31 は中空筒からなり、下部に吸盤 33 を取付けると共に、その上部開口を吸引パイプ 34 を介して吸引ファン（図示せず）と接続する。

【0024】また、吸着ハンド 31 の上部は、吸着ハンド取付アーム 35 の一端に軸受けする。そして、吸着ハンド取付アーム 35 の他端は上下移動台 36 に軸受けされる軸 37 に挿通する。吸着ハンド 31 にはギヤ 38 を取付け、このギヤ 38 を吸着ハンド自転用モータ 39 の軸に取付けたギヤ 40 とかみ合うようにする。また、軸 37 にはギヤ 41 を取付け、このギヤ 41 をアーム駆動モータ 42 の軸に取付けたギヤ 43 とかみ合うようにする。

【0025】上下移動台 36 は、支柱 44 に嵌合すると共に、上下移動用モータ 45 の駆動によって上下方向に往復動自在とする。

【0026】洗浄槽 4 の底部にはモータ 46 を取付け、このモータ 46 の軸に洗浄ブラシ 32 を取付ける。

【0027】このように構成する釜洗浄装置 E は、炊飯が終了して飯が取り出された釜 a と蓋 b とが、搬送装置 F のマニピレータ 7 につかまれて搬送されてくると、まず蓋 b の表側が吸盤 33 に吸着される。次に、吸着ハンド 31 が降下し、蓋 b が洗浄ブラシ 32 に接触すると、吸着ハンド 31 および洗浄ブラシ 32 がそれぞれ回転を開始する。これにより、蓋 b の内周面が洗浄される。

【0028】蓋 b の内周面の洗浄が終了すると、搬送装置 F のマニピレータ 7 で上下が反転され、今度は蓋 b の裏側が吸盤 33 に吸着される。そして、吸着ハンド 31 が降下すると、まず蓋 b の表側面のみが洗浄される。次いで、吸着ハンド取付アーム 35 が図 6 の点線位置まで移動し、これにより蓋 b の外周面が洗浄ブラシ 32 により洗浄される。

【0029】このようにして、蓋 b の内外両面の洗浄が終了すると、引きつづき釜 a における内外両面の洗浄が蓋 b と同様の手順によって行われる。

【0030】次に、搬送装置 F のマニピレータ 7 の詳細について図 7 および図 8 を参照して説明する。

【0031】図において、47、47 は釜 a を左右からはさむ左右一対のフィンガであり、このフィンガ 47、47 はほぼ L 形でありフィンガベース 48 の左右端の対応する軸、49、49 に回転自在に取付けると共に、対応するばね 50、50 により外側に常時付勢する。各フィンガ 47 は、挟持側にゴム 51 を固定すると共に、他端にピン 52 を設ける。

【0032】フィンガベース 48 は中空状の挟持ハン

ド 53 と連結し、この挟持ハンド 53 の中空部内にフィンガ 47、47 の開閉用の中空状のねじ棒 54 を挿通する。このねじ棒 54 は、頭部をフィンガ駆動用モータ 55 の軸に結合すると共に、その下端螺子部にフィンガ 47、47 の一端に設けたピン 52、52 と結合する断面が T 字状のフィンガ開閉用ロッド 56 を結合する。

【0033】これにより、フィンガ駆動用モータ 55 が正逆転すると、フィンガ開閉用ロッド 56 が前後に移動し、これに伴って左右一対のフィンガ 47、47 が開閉する。

【0034】挟持ハンド 53 は、フランジを有するハンド軸受け 57 に軸受けすると共に、その後端にはギヤ 58 を取付け、このギヤ 58 をハンド軸受け 57 のフランジに取付けたハンド回転用モータ 59 の軸に取付けたギヤ 60 とかみ合うようにする。

【0035】これにより、ハンド回転用モータ 59 が正逆転すると、これに伴って挟持ハンド 53 はその軸芯を中心に正逆転する。

【0036】ハンド軸受け 57 の上下には、図 8 で示すように軸 61 および軸（不図示）を設け、この各軸に上下の挟持ハンド連結アーム 62、62 の一端を挿通すると共に、挟持ハンド連結アーム 62、62 の他端はアーム台 63 に軸受けされる軸 64 に挿通する。また、軸 61 はチェーンベルト 65 によってハンド回転用モータ 66 の軸と連結する。さらに、軸 64 にはアーム台 63 に固定するアーム回転用モータ 67 の軸と連結する。

【0037】これにより、ハンド回転用モータ 66 が駆動すると、これに伴って挟持ハンド 53 が軸 61 を中心に回転し、他方、アーム回転用モータ 67 が駆動すると、これに伴って挟持ハンド連結アーム 62、62 は軸 64 を中心に回転する。

【0038】このように構成する搬送装置 F は、洗米の終了した米と水加減を行った釜 a をフィンガ 47、47 でつかみ、炊飯装置 C の炊飯室 3 内に搬入し、炊飯終了後に釜を炊飯室 3 から飯取り出し装置 D まで搬出する。

【0039】また、搬送装置 F は、飯取り出し装置 D により飯が空になった釜 a を釜洗浄装置 E まで搬送し、ここで釜 a を洗浄する際に釜 a の上下反転動作が必要となるので、洗浄の際にその動作を補ってやる。

【0040】さらに、図 9 で示すように、洗米装置 B、炊飯装置 C、および釜洗浄装置 E において、釜 a を受け渡す位置イを各装置の前縁から所定距離の位置に定めておくのが制御が容易となって好ましい。

【0041】このようにすると、アーム 62 がその支点を中心に回転すると、アーム 62 に一体のハンド 53 の先端につかまれた釜 a の中心の軌跡は、区間 A では I となり、さらにその軌跡は区間 B では II となり、最終的に受け渡し位置イで停止する。

【0042】なお、アーム 62 が上述のように回転するときには、アーム 62 とハンド 53 の角度は常に  $\theta 1$  に

維持する。

【0043】次に、炊飯釜の自動洗浄装置を備える自動炊飯システムの他の構成例について図面を参照して説明する。

【0044】この自動炊飯システムは、図1および図4～図6で示した釜洗浄装置Eを図10～図12で示す釜洗浄装置E1に置換すると共に、図1および図7～図8で示した搬送装置Fを図13～図14で示す搬送装置F1に置換したものである。

【0045】釜洗浄装置E1の詳細について、図11および図12を参照して説明する。

【0046】図において、129は上下移動台であり、支柱127に嵌合するとともに、上下移動用モータ128の駆動によって上下方向に往復動自在とする。

【0047】132は中空筒からなる吸着ハンドであり、下部に吸盤133を取付けると共に、その中空筒の上部を吸着用ポンプモータ134と接続する。また、吸着ハンド132の上部は、吸着ハンド取付アーム132Aの一端に軸受けすると共に、吸着ハンド132にはギヤ135を取付け、このギヤ135を吸着ハンド自転用モータ136の軸に取付けたギヤ137とかみ合うようにする。

【0048】洗浄槽138の側壁には、アーム139の一端を固定した回転軸140を軸受けすると共に、この回転軸140にギヤ141を取付け、このギヤ141をアーム回転用モータ142の軸に取付けたギヤ143とかみ合うようにする。さらに、アーム139の他端にモータ144を取付け、このモータ144の軸に洗浄ブラシ145を取付ける。

【0049】このように構成する釜洗浄装置E1では、釜a内周面を洗浄するときには、釜の上下を反転してその底部裏側を吸盤133で吸着し、吸着ハンド132を回転して釜を回転させながら洗浄ブラシ145により洗浄する。

【0050】他方、釜aの底部および外周面を洗浄するときには、釜の底部内側を吸着盤133で吸着し、釜の底部を洗浄ブラシ145に接触してその底部を上述のように洗浄する。次に、アーム139を回転して釜aの外周面を洗浄ブラシ145に接触する状態にし、同様に釜aの外周面を洗浄する。

【0051】次に、搬送装置F1のマニピレータの詳細について図13～図14を参照して説明する。

【0052】図において、147はフィンガベースであり、その一端に固定フィンガ148を取付けると共に、その他端に設けた軸150に回転フィンガ149およびその回転フィンガ149を回転するフィンガ中間アーム149Aをそれぞれ挿通して回転自在とする。また、フィンガベース147には、回転フィンガ149の挟持力を微調節する調節ネジ169を設ける。

【0053】フィンガ中間アーム149Aの後端は、フ

ィンガモータ152によって駆動するカム153と接触するようにする。従って、カム153が図示の状態にあるときに、回転フィンガ149は固定フィンガ148と一体となってその挟持面に設けたゴム151、151により釜aをつかむ。

【0054】フィンガベース147は挟持ハンド154と連結すると共に、この挟持ハンド154をハンド軸受け155に軸受けする。挟持ハンド154の後端にギヤ156を取付け、このギヤ156をモータ取付台157に設けたハンド回転用モータ158の軸に取付けたギヤ159とかみ合うようにする。

【0055】これにより、ハンド回転用モータ158が正逆転すると、これに従って、挟持ハンド154はその軸芯を中心に正逆転する。

【0056】ハンド軸受け155の上下には、図14で示すように軸160、161を設け、この各軸160、161に上下の挟持ハンド連結アーム162、163の一端を挿通すると共に、挟持ハンド連結アーム162、163の各他端はアーム台164に軸受けされる軸165に挿通する。また、軸161はチェーンベルト166によってハンド回転用モータ167の軸と連結する。さらに、軸165は、アーム台164に固定するアーム回転用モータ168の軸と連結する。

【0057】これにより、ハンド回転用モータ167が駆動すると、これに伴って挟持ハンド154が軸161を中心に回転し、他方、アーム回転用モータ168が駆動すると、これに伴って上下の挟持ハンド連結アーム162、163は軸165を中心に回転する。

【0058】このように構成する搬送装置F1では、炊飯後に図1で示した飯取り出し装置Dまで釜aを搬送して釜a内の飯を他の容器に自動的に取り出してもよいが、この容器は多様であるために釜aを所定の位置まで搬送し、ここで手作業によって飯を他の容器に取り出したい場合がある。

【0059】そこで、この搬送装置F1のマニピレータを手動で操作できるようにアーム台164にスイッチボード173を設け、このスイッチボード173上に、再スタートスイッチ174、アーム回転調節スイッチ175、およびアーム復帰スイッチ176をそれぞれ配置する。

【0060】これらの各スイッチにより、釜aが所定位置まで搬送されてくると釜aは水平状態にあり、次にアーム回転調節スイッチ175を操作すると、挟持用アーム154が自転して釜aは傾斜していきその操作を中止すると釜aは所望の傾斜角度となる。次いで、作業者が釜a内の飯を全て取り出したのちアーム復帰スイッチ176を操作すると、釜aは水平状態に復帰する。そして、再スタートスイッチ174を操作すると、釜aは次の作業のための所定の位置に向けて自動的に搬送されていく。

## 【 0 0 6 1 】

【発明の効果】これを要するに本発明では、挟持ハンドを挟持ハンド連結アームに回転自在に連結するので、挟持した釜を上下反転できる。従って吸盤は釜を上向きにも下向きにも支持できる。上向きに支持した場合には釜の外側を洗浄でき、下向きに支持した場合には釜の内側を洗浄できる。特に下向きで洗浄する場合、洗い落とされた釜内部の米の残り滓がそのまま釜の外に排出し、効率がすこぶる良い。

【 0 0 6 2 】また挟持ハンド連結アームを支持するアーム台を X Y 方向に移動する移動機構を設けるので、釜を目標位置に自動搬送できる。

【 0 0 6 3 】さらに吸盤の中心に吸着ハンドの下端を取り付け、吸着ハンドは吸着ハンド取付アームの一端に回転自在に取付けるので、吸着ハンドで吸着した釜を回転でき、また吸着ハンド取付アームの基端を上下移動台に取付けるので、釜を下方の洗浄ブラシに自動的に移動できる。

【 0 0 6 4 】加えて吸盤の中心より外れた位置に回転自在な洗浄ブラシを備えるので、吸盤による釜の回転と相俟って釜の全周をまんべんなく洗浄できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】自動炊飯システムの平面図である。

【図 2】自動炊飯システムの正面図である。

【図 3】自動炊飯システムの右側面図である。

【図 4】米排出供給装置、洗米装置、および釜洗浄装置の断面図

【図 5】釜洗浄装置の断面図である。

【図 6】図 4 の平面図である。

【図 7】搬送装置のマニピレータの一部切欠平面図である。

【図 8】搬送装置のマニピレータの一部切欠側面図である。

【図 9】搬送装置のマニピレータの動作を説明する図

である。

【図 10】米排出供給装置、洗米装置、および釜洗浄装置の他の構成例を示す断面図である。

【図 11】釜洗浄装置の他の構成例を示す断面図である。

【図 12】図 10 の平面図である。

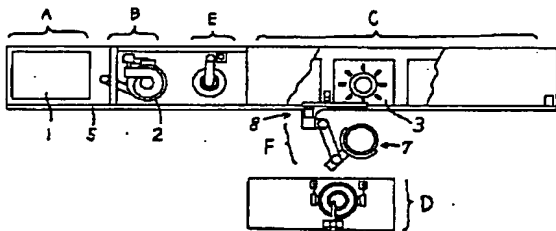
【図 13】搬送装置のマニピレータの他の構成例を示す一部切欠平面図である。

【図 14】搬送装置のマニピレータの他の構成例を示す一部切欠側面図である。

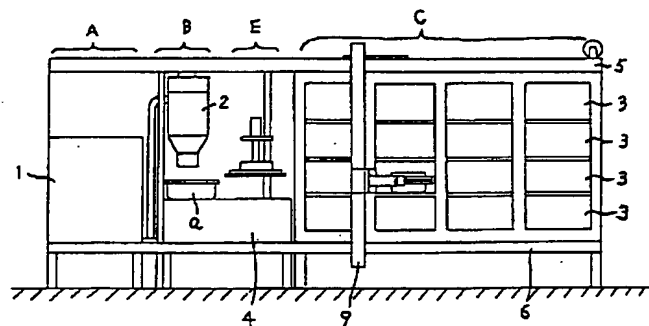
## 【符号の説明】

E, E 1	釜洗浄装置
F, F 1	搬送装置
a	釜
b	蓋
4	洗浄槽
5	主レール
6	副レール
7	マニピレータ
8	移動機構
3 1, 1 3 2	吸着ハンド
3 2, 1 4 5	洗浄ブラシ
3 3, 1 3 3	吸盤
3 5	吸着ハンド取付アーム
3 6, 1 2 9	上下移動台
4 7	フィンガ
5 3	挟持ハンド
6 2	挟持ハンド連結アーム
6 3	アーム台
7 2	杓子付きハンド
7 3	杓子
7 9	吸着用ハンド
8 0	吸盤
8 4	傾斜体

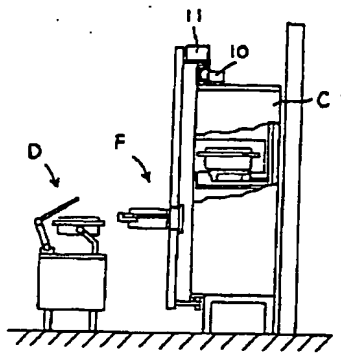
【図 1】



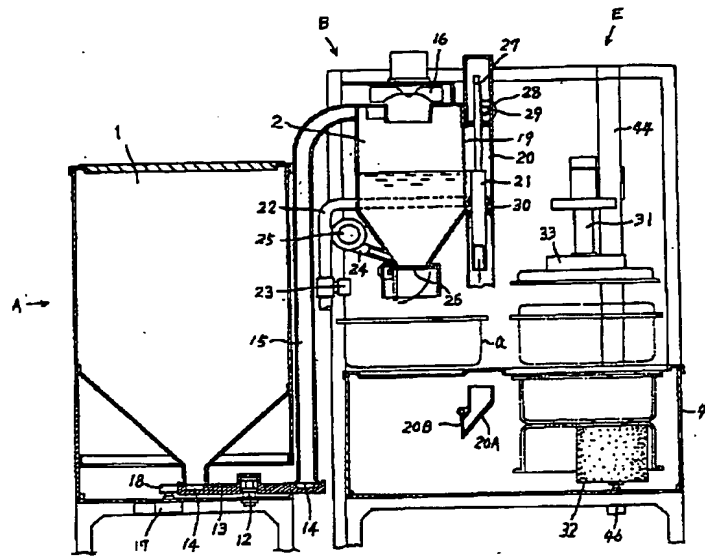
【図 2】



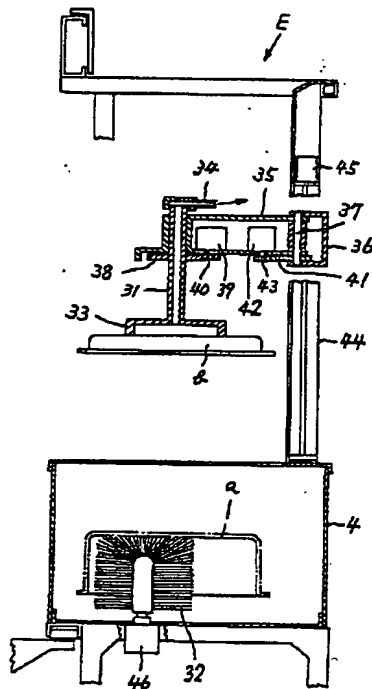
【図 3】



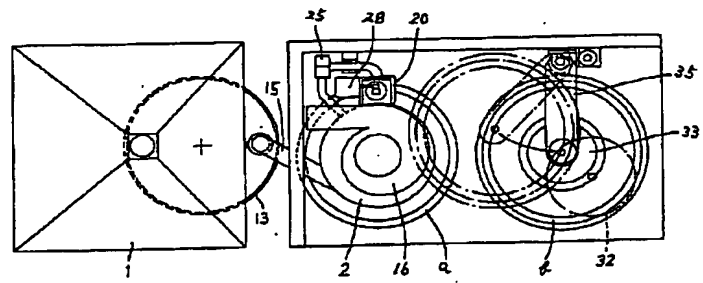
【図 4】



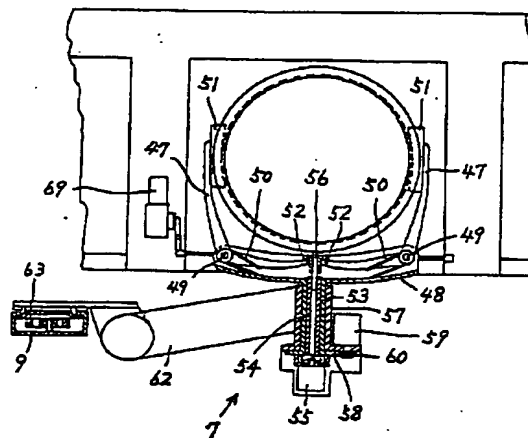
【図 5】



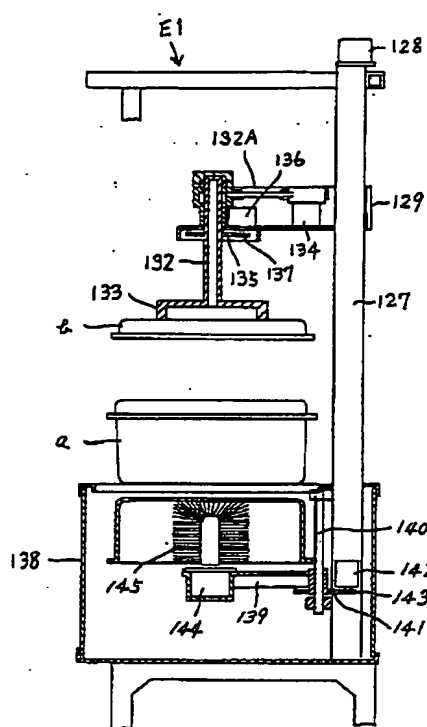
【図 6】



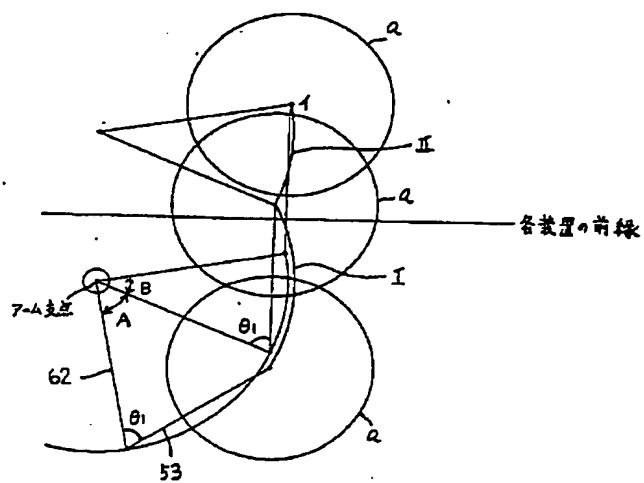
【図 7】



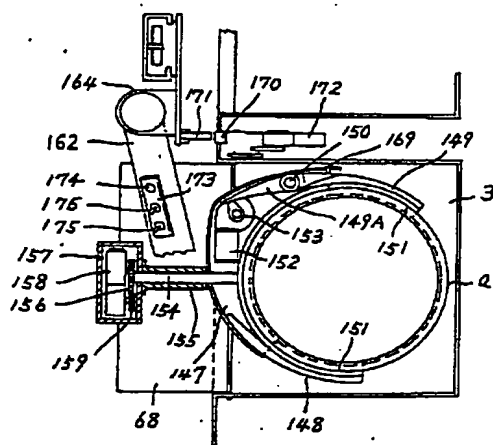
【图 1 1】



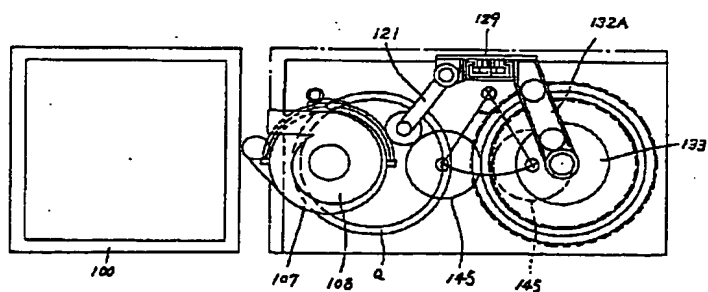
【図 9】



【图 13】

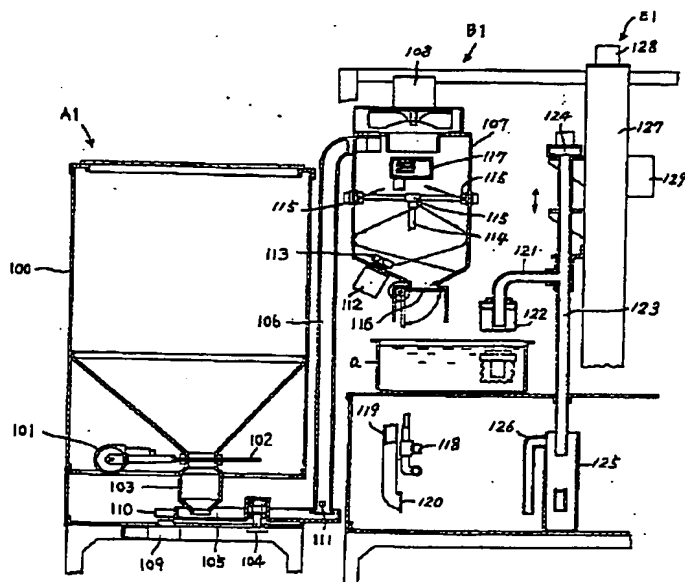


【图 12】

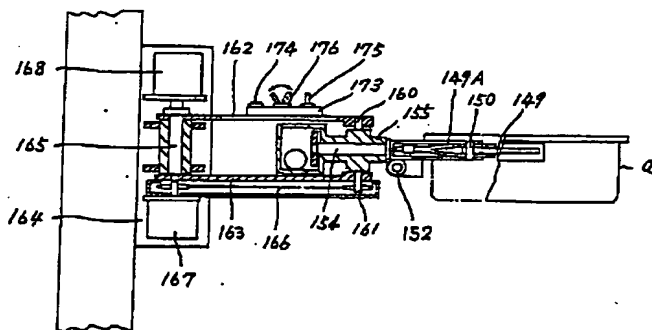




【図 10】



【図 14】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-231847

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

A47J 27/14

(21)Application number : 06-193613

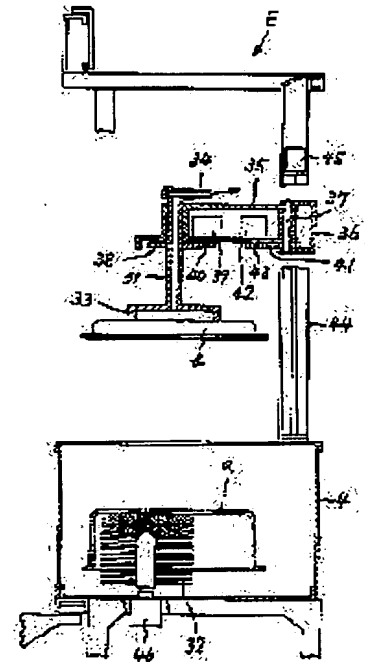
(71)Applicant : ISEKI &amp; CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.1994

(72)Inventor : KANEFUJI YUJI  
HIRAYAMA HIDETAKA**(54) AUTOMATIC WASHING DEVICE FOR RICE COOKER****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To alleviate a work for washing a cooker and even save rice cooking labor substantially.

**CONSTITUTION:** A clamping hand for holding a cooker (a) is jointed to a clamping hand connection arm, so as to be freely rotatable. The arm is supported on an arm rest, and this rest is made movable in X and Y directions on the operation of a travel mechanism. The lower end of an adsorption hand 31 is mounted on the center of a suction cup 33 for adsorbing the cooker (a), while the hand 31 is rotatably connected to one end of an adsorption hand mounting arm 35. Furthermore, the base end of the arm 35 is connected to a vertically movable seat 36, and a freely rotatable washing brush 32 is provided under the suction cup 33 at a position outside the center thereof. In this case, the cooker (a) is washed in upside down and, therefore, stagnating boiled rice or dust is directly washed down, thereby assuring a quick washing process. Also, the brush 32 rotates at a position off the center of the suction cup 33 and, therefore, can clean the entire surface of the cooker (2) on the rotation thereof.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The pinching hand which pinches an iron pot is connected with a pinching hand connection arm free [ rotation ]. While establishing the migration device which moves in the XY direction in the arm base which supports this pinching hand connection arm, attaching the lower limit of an adsorption hand in the core of the sucker which adsorbs an iron pot and attaching an adsorption hand in the end of an adsorption hand attachment arm free [ rotation ] The automatic flushing device of the cooking-rice iron pot which comes to have the washing brush which can rotate freely in the location from which attached the end face of an adsorption hand attachment arm in the vertical movable carriage, and it separated under [ core / of a sucker ] said sucker further.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is used for the facility which needs a lot of meals, such as a center for providing meals, and relates to the equipment which carries out automatic washing of the iron pot after performing cooking rice.

[0002]

[Description of the Prior Art] When a meal was conventionally cooked by the iron pot, the operator had to carry the heavy iron pot one by one to the required location. Moreover, the activity which washes the iron pot after moving the meal from an iron pot to other containers after being able to cook a meal, and finishing moving a meal also needed the considerable effort.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the conventional cooking-rice activity required the considerable effort, and laborsaving was desired.

[0004] Furthermore, the laborsaving was desired especially when a lot of meals were collectively cooked by many iron pots.

[0005] It aims at this invention mitigating the activity which washes an iron pot in view of these points, as a result attaining large laborsaving of a cooking-rice activity.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, this invention was constituted as follows.

[0007] Namely, this invention connects with a pinching hand connection arm the pinching hand which pinches an iron pot free [ rotation ]. And the migration device which moves in the XY direction in the arm base which supports a pinching hand connection arm is established. While attaching the lower limit of an adsorption hand in the core of the sucker which furthermore adsorbs an iron pot and attaching an adsorption hand in the end of an adsorption hand attachment arm free [ rotation ] The end face of an adsorption hand attachment arm is attached in a vertical movable carriage, and it comes to have the washing brush which can rotate freely in the location from which it separated under [ core / of a sucker ] said sucker.

[0008]

[Function] In the automatic flushing device of the cooking-rice iron pot constituted as mentioned above, when washing the inner skin of an iron pot, a washing brush washes all the inner skin of an iron pot, reversing the upper and lower sides of an iron pot, adsorbing the pars-basilaris-ossis-occipitalis background with a sucker, and rotating an iron pot by rotation of an adsorption hand by rotating a pinching hand 180 degrees.

[0009] On the other hand, when washing the pars basilaris ossis occipitalis and peripheral face of an iron pot, after rotating a pinching hand 180 degrees again and repairing an iron pot upward, the bottom circles side of an iron pot is adsorbed with a sucker, a washing brush is contacted in the pars basilaris ossis occipitalis of an iron pot, and the pars basilaris ossis occipitalis is washed as mentioned above.

[0010] Moreover, the peripheral face of an iron pot is similarly washed by contacting a washing brush in the peripheral face of an iron pot, rotating an adsorption hand. Such actuation washes inside-and-outside both sides of an iron pot, and the pars basilaris ossis occipitalis of those.

[0011]

[Example] Drawing 1 - drawing 3 are the top view showing the whole automatic cooking-rice system configuration equipped with the automatic flushing device of a cooking-rice iron pot, respectively, a front

view, and a side elevation.

[0012] In drawing, A is the U.S. discharge feeder which carries out initial-complement discharge of the rice held in the U.S. tank 1, and is supplied in the rice-cleaning tub 2 of rice-cleaning equipment B.

[0013] Rice-cleaning equipment B discharges rice and water from the exhaust port of the rice-cleaning tub 2 in an iron pot a to coincidence, after having the function to perform the required amount of water within the rice-cleaning tub 2, for cooking rice of the rice after rice-cleaning termination and completing the amount of water, while washing rice within the rice-cleaning tub 2.

[0014] C is cooking-rice equipment which has arranged two or more cooking-rice rooms 3 which have a source of heating in the direction of four directions, carries in an iron pot a to each of this cooking-rice room 3 like the after-mentioned, and performs cooking rice after predetermined time progress.

[0015] D is meal ejection equipment picked out from an iron pot a in other containers, after stirring the meal which cooking rice ended with cooking-rice equipment C.

[0016] E is an iron pot washing station which takes out a meal, becomes empty and washes inside-and-outside both sides of an iron pot a and Lid b within the washing tub 4.

[0017] And while the U.S. discharge feeder A, rice-cleaning equipment B, the iron pot washing station E, and cooking-rice equipment C are arranged to a single tier one by one as drawing 1 shows, and arranging the main rail 5 common to the upper part side of each [ these ] equipment, the common subrail 6 is arranged to these lower part side. Moreover, meal ejection equipment D counters each [ these ] equipment, and is arranged.

[0018] F is a transport device which conveys an iron pot a from a certain target position to other target positions while it can hold an iron pot a and can move freely between each [ these ] equipment.

[0019] This transport device F consists of a migration device 8 which moves the manipulator 7 which holds an iron pot a and does a predetermined activity, and its manipulator 7 to a target position.

[0020] The migration rail 9 carrying a manipulator 7 is guided at a main rail 5 and the subrail 6, enables migration of the migration device 8 in the direction of X (longitudinal direction), and it performs this migration by the drive of X directional movement motor 10. Moreover, a manipulator 7 is guided at the migration rail 9, enables migration in the direction (the vertical direction) of Y, and performs this migration by the drive of Y directional movement motor 11.

[0021] Next, the detail of the iron pot washing station E is explained with reference to drawing 4 - drawing 6.

[0022] This iron pot washing station E adsorbs an iron pot a or Lid b by the adsorption hand 31, and moves into the washing tub 4, and the washing brush 32 washes it, rotating an iron pot a in the washing tub 4.

[0023] The adsorption hand 31 connects the up opening with a suction fan (not shown) through the suction pipe 34 while it consists of a hollow cylinder and attaches a sucker 33 in the lower part.

[0024] Moreover, the bearing of the upper part of the adsorption hand 31 is carried out to the end of the adsorption hand attachment arm 35. And the other end of the adsorption hand attachment arm 35 is inserted in the shaft 37 by which a bearing is carried out to the vertical movable carriage 36. It is made to gear with the gear 40 which attached the gear 38 in the adsorption hand 31, and attached this gear 38 in the shaft of the motor 39 for adsorption hand rotation. Moreover, it is made to gear with the gear 43 which attached the gear 41 in the shaft 37 and attached this gear 41 in the shaft of the arm drive motor 42.

[0025] The vertical movable carriage 36 enables reciprocation in the vertical direction by the drive of the motor 45 for vertical migration while fitting into a stanchion 44.

[0026] A motor 46 is attached in the pars basilaris ossis occipitalis of the washing tub 4, and the washing brush 32 is attached in the shaft of this motor 46.

[0027] Thus, the iron pot washing station E to constitute will be first adsorbed by the sucker 33 in the side front of Lid b, if the iron pot a and Lid b with which cooking rice was completed and the meal was taken out are held and conveyed by the manipulator 7 of a transport device F. Next, if the adsorption hand 31 descends and Lid b contacts the washing brush 32, the adsorption hand 31 and the washing brush 32 will start rotation, respectively. Thereby, the inner skin of Lid b is washed.

[0028] After washing of the inner skin of Lid b is completed, the upper and lower sides are reversed with the manipulator 7 of a transport device F, and a sucker 33 is shortly adsorbed in the background of Lid b. And descent of the adsorption hand 31 washes only the side front side of Lid b first. Subsequently, the adsorption hand attachment arm 35 moves to the dotted-line location of drawing 6, and, thereby, the peripheral face of Lid b is washed by the washing brush 32.

[0029] Thus, termination of washing of inside-and-outside both sides of Lid b performs washing of inside-and-outside both sides in an iron pot a with the same procedure as Lid b succeedingly.

[0030] Next, the detail of the manipulator 7 of a transport device F is explained with reference to drawing 7 and drawing 8.

[0031] In drawing, 47 and 47 are fingers of a Uichi Hidari pair which sandwich an iron pot a from right and left, and these fingers 47 and 47 are always energized outside with the corresponding springs 50 and 50 while attaching them in the shaft with which it is about L forms and the right-and-left edge of the finger base 48 corresponds, and 49 and 49 free [ rotation ]. Each finger 47 forms a pin 52 in the other end while fixing rubber 51 to a pinching side.

[0032] The finger base 48 is connected with the hollow-like pinching hand 53, and inserts in the screw-thread rod 54 of the shape of hollow for closing motion of fingers 47 and 47 in the centrum of this pinching hand 53. While this screw-thread rod 54 combines a head with the shaft of the motor 55 for a finger drive, the cross section combined with the pins 52 and 52 prepared in the end of fingers 47 and 47 combines the T character-like rod 56 for finger closing motion with that lower limit thread part.

[0033] Thereby, the rod 56 for finger closing motion will move forward and backward, and the fingers 47 and 47 of a Uichi Hidari pair will open [ if the motor 55 for a finger drive carries out a forward inversion ] and close in connection with this.

[0034] While carrying out the bearing of the pinching hand 53 to the hand bearing 57 which has a flange, it is made to gear with the gear 60 attached in the shaft of the motor 59 for hand rotation which attached the gear 58 in that back end, and attached this gear 58 in the flange of the hand bearing 57.

[0035] Thereby, if the motor 59 for hand rotation carries out a forward inversion, in connection with this, the forward inversion of the pinching hand 53 will be carried out a core [ the axis ].

[0036] While a shaft 61 and a shaft (un-illustrating) are prepared in the upper and lower sides of the hand bearing 57 as drawing 8 shows, and inserting the end of the up-and-down pinching hand connection arms 62 and 62 in each of this shaft, the other end of the pinching hand connection arms 62 and 62 is inserted in the shaft 64 by which a bearing is carried out to the arm base 63. Moreover, a shaft 61 is connected with the shaft of the motor 66 for hand rotation with a chain belt 65. Furthermore, it connects with the shaft of the motor 67 for arm rotation fixed to the arm base 63 at a shaft 64.

[0037] If the pinching hand 53 will rotate centering on a shaft 61 in connection with this by this if the motor 66 for hand rotation drives, and another side and the motor 67 for arm rotation drive, in connection with this, the pinching hand connection arms 62 and 62 will be rotated centering on a shaft 64.

[0038] Thus, the rice which rice cleaning ended, and the iron pot a which performed the amount of water are carried in in a grip and the cooking-rice room 3 of cooking-rice equipment C with fingers 47 and 47, and, as for the transport device F to constitute, the cooking-rice room 3 to meal ejection equipment D takes out an iron pot after cooking-rice termination.

[0039] Moreover, since vertical reversal actuation of an iron pot a is needed in case a transport device F conveys the iron pot a from which the meal became empty with meal ejection equipment D even to the iron pot washing station E and an iron pot a is washed here, the actuation is compensated in the case of washing.

[0040] Furthermore, as drawing 9 shows, in rice-cleaning equipment B, cooking-rice equipment C, and the iron pot washing station E, it becomes [ control ] easy and is desirable to set location I which delivers an iron pot a to the location of predetermined distance from the first transition of each equipment.

[0041] If it does in this way and an arm 62 will rotate focusing on the supporting point, the locus of the core of the iron pot a held by the arm 62 at the tip of the hand 53 of one becomes I in Section A, and further, the locus will serve as II, finally will be delivered, and will stop by location I in Section B.

[0042] In addition, when an arm 62 rotates as mentioned above, the include angle of an arm 62 and a hand 53 is always maintained to theta 1.

[0043] Next, other examples of a configuration of an automatic cooking-rice system equipped with the automatic flushing device of a cooking-rice iron pot are explained with reference to a drawing.

[0044] This automatic cooking-rice system is permuted by the transport device F1 which shows the transport device F shown by drawing 1 and drawing 7 - drawing 8 by drawing 13 - drawing 14 while permuting it by the iron pot washing station E1 in which the iron pot washing station E shown by drawing 1 and drawing 4 - drawing 6 is shown by drawing 10 - drawing 12.

[0045] The detail of the iron pot washing station E1 is explained with reference to drawing 11 and drawing

12.

[0046] In drawing, 129 is a vertical movable carriage, and it enables reciprocation in the vertical direction by the drive of the motor 128 for vertical migration while it fits into a stanchion 127.

[0047] 132 is an adsorption hand which consists of a hollow cylinder, and it connects the upper part of the hollow cylinder with the pump motor 134 for adsorption while it attaches a sucker 133 in the lower part. Moreover, while carrying out the bearing of the upper part of the adsorption hand 132 to the end of adsorption hand attachment arm 132A, it is made to gear with the gear 137 which attached the gear 135 in the adsorption hand 132, and attached this gear 135 in the shaft of the motor 136 for adsorption hand rotation.

[0048] While carrying out the bearing of the revolving shaft 140 which fixed the end of an arm 139 to the side attachment wall of the washing tub 138, it is made to gear with the gear 143 which attached the gear 141 in this revolving shaft 140, and attached this gear 141 in the shaft of the motor 142 for arm rotation. Furthermore, a motor 144 is attached in the other end of an arm 139, and the washing brush 145 is attached in the shaft of this motor 144.

[0049] Thus, in the iron pot washing station E1 to constitute, when washing iron pot a inner skin, the upper and lower sides of an iron pot are reversed, the pars-basilaris-ossis-occipitalis background is adsorbed with a sucker 133, and the washing brush 145 washes, rotating the adsorption hand 132 and rotating an iron pot.

[0050] On the other hand, when washing the pars basilaris ossis occipitalis and peripheral face of an iron pot a, the bottom circles side of an iron pot is adsorbed with an adhesive disk 133, the washing brush 145 is contacted in the pars basilaris ossis occipitalis of an iron pot, and the pars basilaris ossis occipitalis is washed as mentioned above. Next, an arm 139 is rotated, the peripheral face of an iron pot a is changed into the condition of contacting the washing brush 145, and the peripheral face of an iron pot a is washed similarly.

[0051] Next, the detail of the manipulator of a transport device F1 is explained with reference to drawing 13 - drawing 14.

[0052] In drawing, 147 is the finger base, while it attaches the fixed finger 148 in the end, inserts finger middle arm 149A turning around the rotation finger 149 and its rotation finger 149 in the shaft 150 prepared in the other end, respectively, and makes rotation free. Moreover, the adjusting screw 169 which fine-adjusts the pinching force of the rotation finger 149 is formed in the fin car base 147.

[0053] It is made for the back end of finger middle arm 149A to contact the cam 153 driven by the finger motor 152. Therefore, when a cam 153 is in the condition of illustration, the rotation finger 149 holds an iron pot a by the rubber 151 and 151 prepared in the pinching side united with the fixed finger 148.

[0054] The finger base 147 carries out the bearing of this pinching hand 154 to the hand bearing 155 while connecting it with the pinching hand 154. It is made to gear with the gear 159 which attached the gear 156 in the back end of the pinching hand 154, and was attached in the shaft of the motor 158 for hand rotation which formed this gear 156 in the motor mount 157.

[0055] Thereby, if the motor 158 for hand rotation carries out a forward inversion, according to this, the forward inversion of the pinching hand 154 will be carried out a core [ the axis ].

[0056] While shafts 160 and 161 are formed in the upper and lower sides of the hand bearing 155 as drawing 14 shows, and inserting the end of the up-and-down pinching hand connection arms 162 and 163 in each of these shafts 160 and 161, each other end of the pinching hand connection arms 162 and 163 is inserted in the shaft 165 by which a bearing is carried out to the arm base 164. Moreover, a shaft 161 is connected with the shaft of the motor 167 for hand rotation with a chain belt 166. Furthermore, a shaft 165 is connected with the shaft of the motor 168 for arm rotation fixed to the arm base 164.

[0057] If the pinching hand 154 will rotate centering on a shaft 161 in connection with this by this if the motor 167 for hand rotation drives, and another side and the motor 168 for arm rotation drive, in connection with this, the up-and-down pinching hand connection arms 162 and 163 will be rotated centering on a shaft 165.

[0058] Thus, although even the meal ejection equipment D shown by drawing 1 after cooking rice may convey an iron pot a and the meal in an iron pot a may be automatically taken out in other containers in the transport device F1 to constitute, since this container is various, it conveys an iron pot a to a position, and has the case where he wants to take out a meal in other containers by handicraft here.

[0059] Then, a switchboard 173 is formed in the arm base 164 so that the manipulator of this transport device F1 can be operated manually, and the restart switch 174, the arm rotation accommodation switch 175, and the arm return switch 176 are arranged on this switchboard 173, respectively.

[0060] If an iron pot a is in a level condition when an iron pot a is conveyed to a predetermined location, the arm 154 for pinching will rotate if the arm rotation accommodation switch 175 is operated next, the iron pot a inclines and the actuation is stopped with each of these switches, an iron pot a will serve as whenever [ desired tilt-angle ]. Subsequently, if the arm return switch 176 is operated after an operator takes out all the meals in an iron pot a, an iron pot a will return to a level condition. And actuation of the restart switch 174 conveys the iron pot a automatically towards the position for the next activity.

[0061]

[Effect of the Invention] The vertical reversal of the iron pot which pinched the pinching hand since this was connected with the pinching hand connection arm free [ rotation ] by this invention in short can be carried out. Therefore, a sucker can support an iron pot facing up and downward. When it supports upward, the outside of an iron pot can be washed, and when it supports downward, the inside of an iron pot can be washed. When washing especially downward, the tail of the rice inside the washed-out iron pot discharges besides an iron pot as it is, and it is very efficient.

[0062] Moreover, since the migration device which moves in the XY direction in the arm base which supports a pinching hand connection arm is established, automatic conveyance of the iron pot can be carried out in a target position.

[0063] Since the iron pot to which it stuck by the adsorption hand since the lower limit of an adsorption hand was furthermore attached in the core of a sucker and the adsorption hand was attached in the end of an adsorption hand attachment arm free [ rotation ] can be rotated and the end face of an adsorption hand attachment arm is attached to a vertical movable carriage, an iron pot can be automatically moved to a downward washing brush.

[0064] In addition, since it has the washing brush which can rotate freely in the location from which it separated from the core of a sucker, the perimeter of an iron pot can be conjointly washed uniformly with rotation of an iron pot with a sucker.

---

[Translation done.]



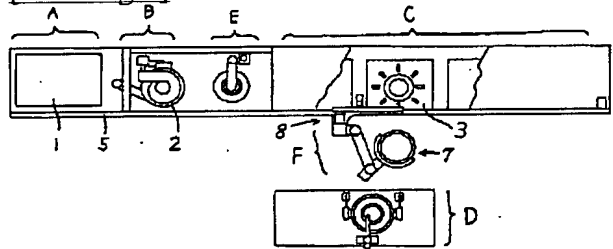
\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

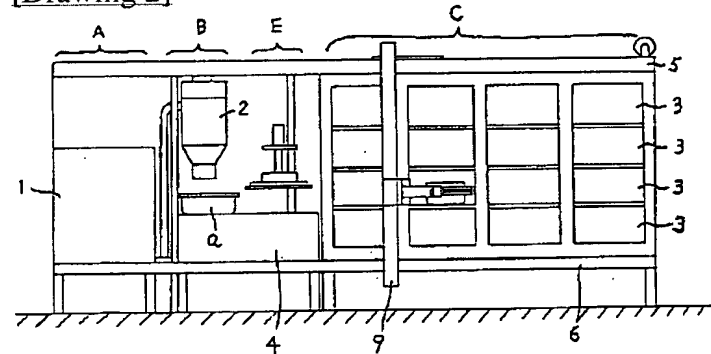
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

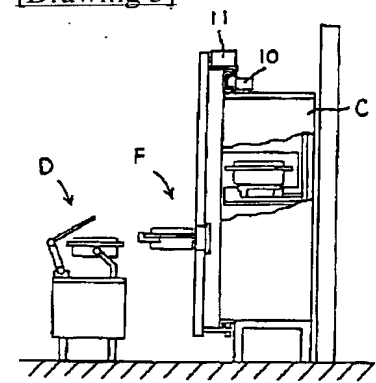
[Drawing 1]



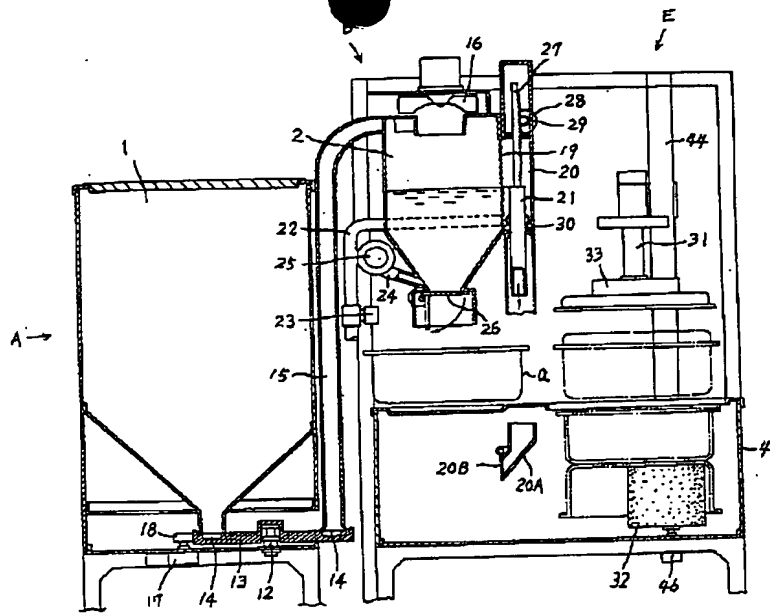
[Drawing 2]



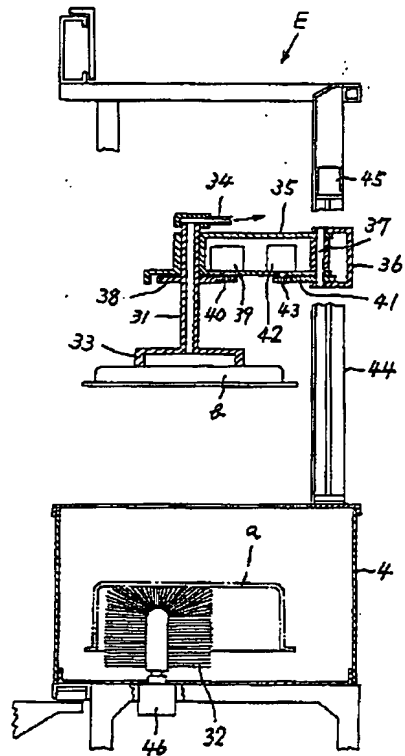
[Drawing 3]



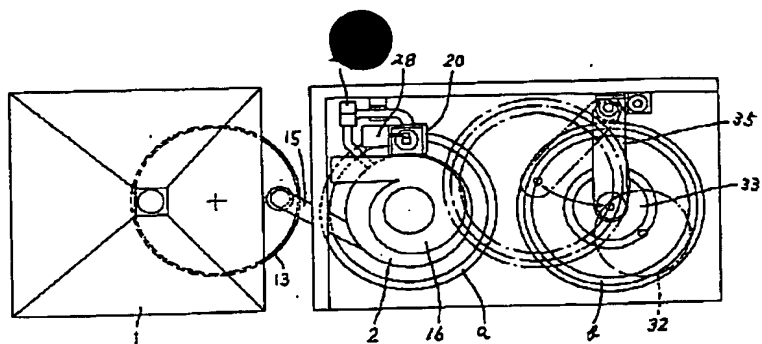
[Drawing 4]



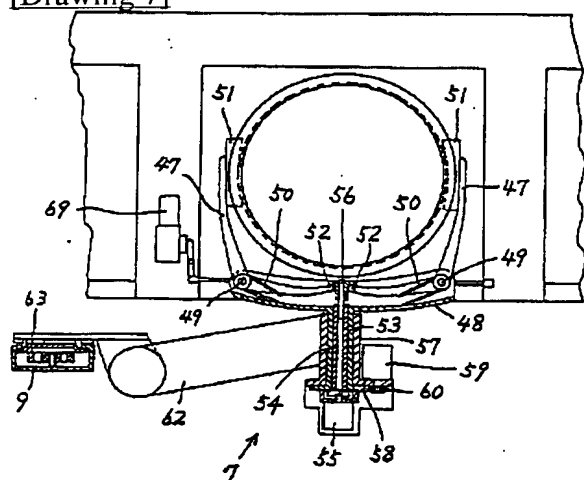
[Drawing 5]



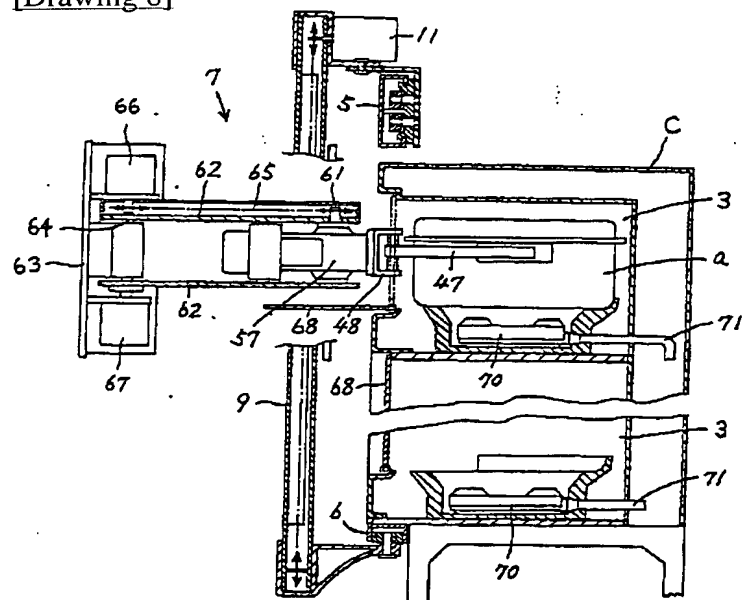
[Drawing 6]



[Drawing 7]



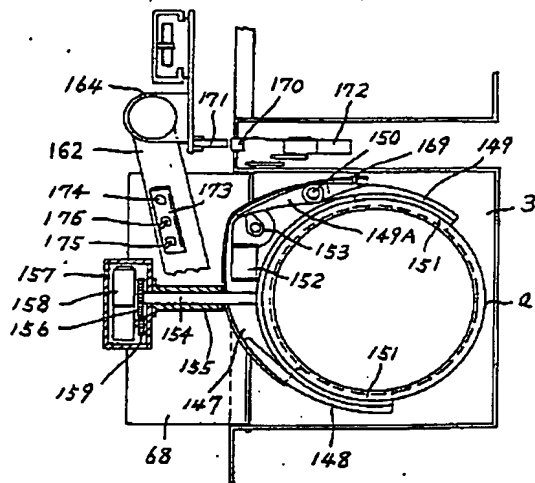
[Drawing 8]



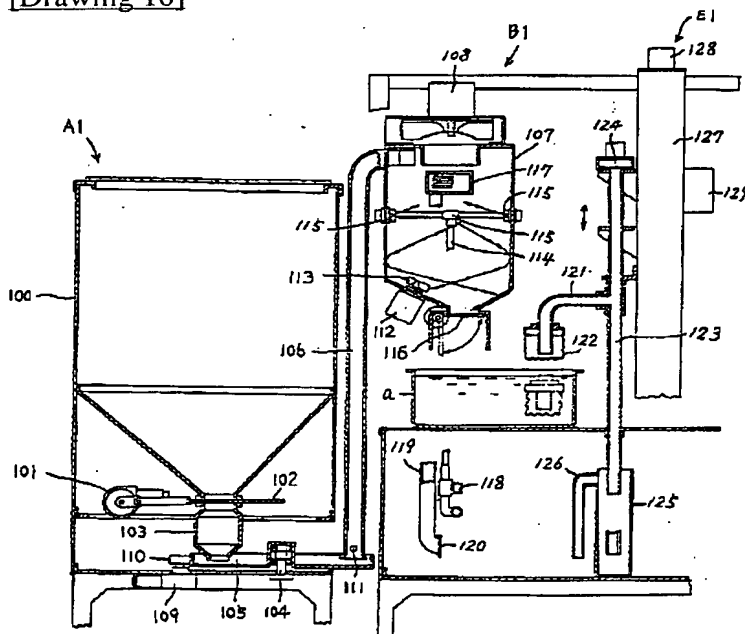
[Drawing 9]



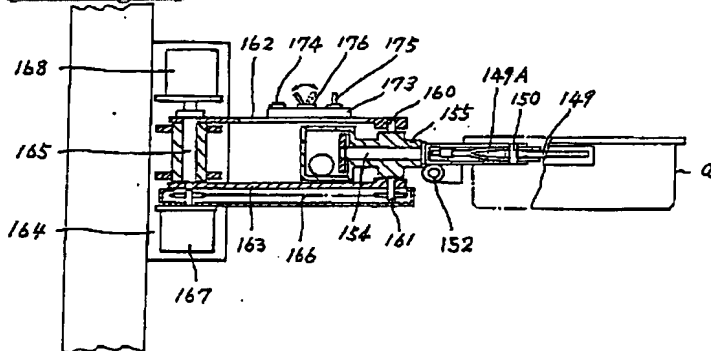
[Drawing 13]



[Drawing 10]



[Drawing 14]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**